

PAT-NO: JP02002283631A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002283631 A

TITLE: THERMAL PRINTER

PUBN-DATE: October 3, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SATO, YOSHINORI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEIKO INSTRUMENTS INC	N/A

APPL-NO: JP2001088047

APPL-DATE: March 26, 2001

INT-CL (IPC): B41J011/04, B41J002/32 , B41J011/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a thermal printer which can prevent a phenomenon of platen roller's floating without decreasing the printing speed.

SOLUTION: The thermal printer is provided at least with (1) a frame having a pair of side walls (2a and 2b) arranged opposite to each other via a predetermined interval in a paper breadthwise direction, a head support body (4) for holding a thermal head (3), a platen roller setting mechanism (A) for supporting the platen roller (10) rotatably and freely detachably by the pair of side walls, a pressing mechanism (B, coil springs S1 and S2) for pressing a surface of the thermal head into contact with a circumferential face of the platen roller by a predetermined pressing force, and a gear transmission mechanism (G1) for transmitting a rotational driving force of a motor (M) to a driven gear (G2) fixed to one end of the platen roller. In the thermal printer, the pressing force by the pressing mechanism to an axial end at the

side of the driven gear of the platen roller is set to be 1.3-3.0 times the pressing force to the other axial end.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-283631
(P2002-283631A)

(43) 公開日 平成14年10月3日 (2002.10.3)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル (参考)
B 4 1 J	11/04	B 4 1 J	2 C 0 5 8
	2/32		2 C 0 6 5
	11/20	11/20	
		3/20	1 0 9 C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-88047(P2001-88047)

(22) 出願日 平成13年3月26日 (2001.3.26)

(71) 出願人 000002325

セイコーインスツルメンツ株式会社
千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(72) 発明者 佐藤 義則

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ
イコーインスツルメンツ株式会社内

(74) 代理人 100096378

弁理士 坂上 正明

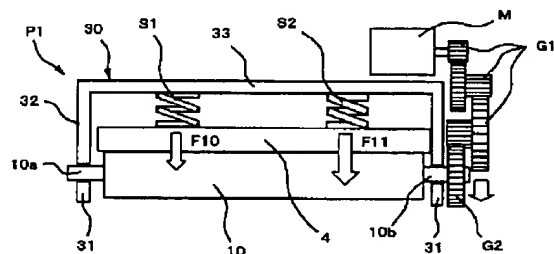
Fターム (参考) 2C058 AB05 AB17 AC06 AC12 AD05
AE04 AE10 AF31 DA03 DA10
DA22 DA26 DA32 DB03 DE10
DE30
2C065 AA01 AB01 CC01 CC05 CC10
CC13 CC15 CC17 CC19 CC25

(54) 【発明の名称】 サーマルプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 印字速度を低下させることなく、プラテンローラの浮き上がり現象を防止することのできるサーマルプリンタを提供する。

【解決手段】 紙幅方向に所定の間隔をおいて対向配置された一对の側壁部 (2a, 2b) を有するフレーム (1) と、サーマルヘッド (3) を保持するヘッド支持体 (4) と、プラテンローラ (10) を前記一对の側壁部によって回転可能且つ着脱自在に軸支するプラテンローラ着脱機構 (A) と、前記プラテンローラの周面に前記サーマルヘッドの表面を所定の押圧力で当接させる押圧機構 (B、コイルバネ S1, S2) と、モータ (M) の回転駆動力を、前記プラテンローラ的一端に固定された従動ギア (G2) に伝達する歯車伝達機構 (G1) とを少なくとも備えるサーマルプリンタにおいて、前記押圧機構による前記プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3~3.0倍となるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 紙幅方向に所定の間隔をおいて対向配置された一对の側壁部を有するフレームと、
サーマルヘッドを保持するヘッド支持体と、
プラテンローラを前記一对の側壁部によって回転可能且つ着脱自在に軸支するプラテンローラ着脱機構と、
前記プラテンローラの周面に前記サーマルヘッドの表面を所定の押圧力で当接させる押圧機構と、
モータの回転駆動力を、前記プラテンローラ的一端に固定された従動ギアに伝達する歯車伝達機構と、
を少なくとも備えるサーマルプリンタにおいて、
前記押圧機構による前記プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3～3.0倍としたことを特徴とするサーマルプリンタ。

【請求項2】 前記押圧機構によりプラテンローラの周面に加えられる総圧力の平均は15～35g/mmであることを特徴とする請求項1に記載のサーマルプリンタ。

【請求項3】 前記押圧機構は前記プラテンローラ着脱機構と一体的に構成され、

前記プラテンローラ着脱機構は、前記サーマルヘッドより若干幅広で全体形状がコ字状の揺動部材を備え、
該揺動部材は、

前記プラテンローラを前記サーマルヘッドの表面側に引き寄せるように両軸端と係合するフック状の一对のラッチ部と、

前記サーマルヘッドの両脇を介して前記ラッチ部を前記サーマルヘッドの後方へ導く一对のアーム部と、

前記アーム部を両端に備え、前記ヘッド支持体の後方の幅方向に配設されて弾性部材を支持する弾性部材支持部と、

を備え、

前記揺動部材および前記ヘッド支持体は、前記両側壁部の間に設けられる支持軸を介して揺動自在に軸支され、
前記揺動部材には、該揺動部材を移動させて前記ラッチ部と前記プラテンローラの両軸端との係合を解除する係合解除手段が設けられ、

前記揺動部材の弾性部材支持部と前記ヘッド支持体との間に、前記プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3～3.0倍とする1個または2個以上の弾性部材を挟持させたことを特徴とする請求項1および請求項2に記載のサーマルプリンタ。

【請求項4】 前記弾性部材を2個以上用い、前記プラテンローラの圧力重心が7～25%だけ前記プラテンローラの従動ギア側の軸端方向に偏るように前記各弾性部材の配設位置を定めて前記プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3～3.0倍とすることを特徴とする請求項3に記載のサーマルプリンタ。

【請求項5】 前記弾性部材を2個以上用いる場合に、各弾性部材として同一の弾性率のものをを用い、それぞれ

の圧縮量を変化させて前記プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3～3.0倍とすることを特徴とする請求項3に記載のサーマルプリンタ。

【請求項6】 前記弾性部材として弾性率の異なる2個の弾性部材を用いる場合に、各弾性部材を中心から等距離の位置に配設して弾性率の比によって前記プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3～3.0倍とすることを特徴とする請求項3に記載のサーマルプリンタ。

【請求項7】 前記弾性部材には、バネ全般、ゴム、合成樹脂を含むことを特徴とする請求項3から請求項6の何れかに記載のサーマルプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、商店に置かれるレジスタ等の卓上型電子装置あるいは携帯型の各種情報機器などに搭載される小型のサーマルプリンタに関し、特にプラテンローラを着脱式とした場合にも印刷駆動時にサーマルヘッドとプラテンローラとの位置ずれを生じることのない構成としたサーマルプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】ライン型のサーマルヘッドを備えた一般的な小型サーマルプリンタの従来例を図7～図10を参照して説明する。

【0003】図7に示されているサーマルプリンタP2は、フレーム101に回転自在に軸支されたプラテンローラ102と、該プラテンローラ102に対向するサーマルヘッド（図7には現れない）を備えるヘッド支持体103と、このヘッド支持体103をプラテンローラ102に対して押圧する付勢力を与えるプラテンバネ104とを備えている。

【0004】また、図7のサーマルプリンタP2は、記録紙の交換や紙ジャム等による紙づまり等のメンテナンス時に、前記ヘッド支持体103をプラテンローラ102から離間させるためのカムを有するヘッドアップレバー105等を備えている。このヘッドアップレバー105からなるヘッドアップ機構は、例えば感熱式の記録紙の交換作業や、ほぼ不可避免的に発生する紙ジャムによる紙づまりに対処するために、手動によりプラテンローラ102とヘッド支持体（サーマルヘッド）103とを所定距離（例えば、数ミリの間隔）だけ離間することができるようにするために設けられている機構である。

【0005】この図7に示すサーマルプリンタP2は、プラテンローラ102が取り外しできない固定式となっているためサーマルヘッドとプラテンローラ102との位置精度が高いという利点がある。

【0006】また、プラテンローラ102の一端側（図7上は右端側）には、駆動源としてのモータMを備える

歯車列と係合する従動ギア（図には現れない）が設けられているが、上記のようにプラテンローラ102は固定式であるため、プラテンローラ102を回転駆動させる際に従動ギアに加わる力をプラテンローラ102の軸固定部で吸収させることができ、プラテンローラ102が駆動時に浮き上がってサーマルヘッドと位置ずれを生じるといった問題もなかった。

【0007】ところが、サーマルプリンタP2は、上述のようなメリットを有する反面、記録紙を挿入する際の操作性に劣るという難点を有していた。即ち、上述したように記録紙を挿入する際にはヘッドアップレバー105を操作してプラテンローラ102とサーマルヘッドとを数ミリ程度離間させ、その隙間に記録紙を挿入するのであるが、記録紙が丸まっていたり先端が折れ曲がったりしている場合には、うまく挿入できない場合が多々あり、構造上の改良が求められていた。

【0008】そこで、図8および図9に示すようにプラテンローラ202を着脱できる構造としたサーマルプリンタP3が開発された。

【0009】このサーマルプリンタP3は、紙幅方向に所定の間隔を介して対向配置された一対の側壁部201a、201bを有するフレーム202と、サーマルヘッド203を保持するヘッド支持体204と、プラテンローラ210を前記一対の側壁部201a、201bによって回転可能且つ着脱自在に軸支するプラテンローラ着脱機構A'と、前記プラテンローラ210の周面に前記サーマルヘッド203の表面を所定の押圧力で当接させる押圧機構B'と、モータMの回転駆動力を、前記プラテンローラ210の一端（図上は右端）に固定された従動ギアG2に伝達する歯車伝達機構G1等から構成されている。図8、図9に示す構成例では、押圧機構B'がプラテンローラ着脱機構A'と一体的に構成され、全体で渾然一体となって作用するようになっている。

【0010】図9に示すように、プラテンローラ着脱機構（押圧機構B'）A'は、サーマルヘッド203（ヘッド支持体204）より若干幅広で全体形状がコ字状の揺動部材300を備え、該揺動部材300は、プラテンローラ210をサーマルヘッド203の表面側に引き寄せるように両軸端（210a、210b）と係合するフック状の一対のラッチ部301と、サーマルヘッド203（ヘッド支持体204）の両サイドを介してラッチ部301をヘッド支持体204の後方へ導く一対のアーム部302と、アーム部302を両端に備えヘッド支持体204の後方の幅方向に配設されて弾性部材としてのバネS10、S10を支持する弾性部材支持部303とを備えている。揺動部材300およびヘッド支持体204は、側壁部201a、201bの間に設けられる支持軸400（図10参照）を介して揺動自在に軸支されている。

【0011】さらに、揺動部材300の後方には、ラッ

チ部301とプラテンローラ210の両軸端210a、210bとの係合を解除するように揺動部材300自体を前方に揺動させる係合解除手段としての解除レバー500が設けられている（図8参照）。

【0012】このような構成を有するサーマルプリンタP3においては、記録紙の補充時や紙詰まりを発生した際に、解除レバー500を操作してプラテンローラ着脱機構A'を作動させ、プラテンローラ210をフレーム202から取り外して記録紙の補充や詰まった紙の除去等を行うことができるという利点を有する。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図8、図9に示したサーマルプリンタP3は上記のようなメリットがある反面、プラテンローラ210を着脱式とした影響で、サーマルヘッド203とプラテンローラ210との位置ずれを生じ易いという不都合を生じた。

【0014】即ち、このサーマルプリンタP3においては、プラテンローラ210に対して図10に示すような各種の力（F1、F2、F3）が加わっており、その合力（F4）がプラテンローラ210を持ち上げる方向に作用するため、印刷実行時にサーマルヘッド203とプラテンローラ210との位置ずれを生じてしまう。

【0015】より詳しく説明すると、プラテンローラ210の従動ギアG2を設けた側の軸端210bがラッチ部301に保持された状態において、この軸端210bには、サーマルヘッド203（ヘッド支持体204）を介して加えられる押圧力F1と、アーム部302およびラッチ部301を介して加えられる押圧力（プラテンローラ210をサーマルヘッド203側に引きつける力）F2と、印刷実行に伴う歯車伝達機構G1の駆動により従動ギアG2を介して加えられる図上、反時計回り方向の力F3とが作用している。特にF3の回転力の一部は、ラッチ部301と軸端210bの周面との摩擦力により、軸端210bをラッチ部301から離脱させる方向の力に変換される。そして、これらのF1、F2、F3の合力としてプラテンローラ210の従動ギアG2側をラッチ部301から浮き上がらせようとする方向の力F4が生じ、サーマルヘッド203とプラテンローラ210の位置関係が正常な位置関係からずれてしまうという問題がある。

【0016】このようなプラテンローラ210の浮き上がり現象を防止するための対策として、弾性部材としてのバネS10、S10のバネ圧を高くする（例えば、より弾力力の強いバネに代えたり、バネの圧縮量を高めたりすることにより、プラテンローラ210に加わる押圧力F1、F2を強め、合力F4の影響を実質的に抑えることが考えられる。しかし、バネS10、S10のバネ圧をあまり強くするとプラテンローラ210の周面とサーマルヘッド203の摩擦力およびラッチ部301と軸端210bの周面との摩擦力が強くなってプラテンロ

ーラ210を回転させるためのモータMの負荷が大きくなり、プラテンローラ210の回転速度（記録紙の搬送速度）が遅くなり印字速度が低下するという新たな問題を生じてしまう。

【0017】この発明は、上記問題点を解決すべく案出されたものであり、印字速度を低下させることなく、プラテンローラの浮き上がり現象を防止することのできるサーマルプリンタを提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明に係るサーマルプリンタは、紙幅方向に所定の間隔をおいて対向配置された一対の側壁部（2a, 2b）を有するフレーム（1）と、サーマルヘッド（3）を保持するヘッド支持体（4）と、プラテンローラ（10）を前記一対の側壁部によって回転可能且つ着脱自在に軸支するプラテンローラ着脱機構（A）と、前記プラテンローラの周面に前記サーマルヘッドの表面を所定の押圧力で当接させる押圧機構（B、コイルバネS1, S2）と、モータ（M）の回転駆動力を、前記プラテンローラ的一端に固定された従動ギア（G2）に伝達する歯車伝達機構（G1）とを少なくとも備えるサーマルプリンタにおいて、前記押圧機構による前記プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3～3.0倍となるようにした。

【0019】これにより、印刷実行時にプラテンローラが浮き上がる現象を防止することができ、プラテンローラとサーマルヘッドとのずれを防止することができる。しかも、プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3～3.0倍とすることにより、プラテンローラの周面とサーマルヘッドの摩擦係数およびラッチ部と軸端の周面との摩擦係数によるモータの負荷の増加を極力抑えることができ、印刷速度が低下する事態を回避することができる。

【0020】なお、前記押圧機構によりプラテンローラの周面に加えられる総圧力の平均は15～35g/mmとすることが望ましい。これにより、モータの負荷の増加をより効果的に抑制することができ、印刷速度の低下をより確実に回避することができる。

【0021】また、前記押圧機構は前記プラテンローラ着脱機構と一体的に構成され、前記プラテンローラ着脱機構は、前記サーマルヘッドより若干幅広で全体形状がコ字状の揺動部材を備え、該揺動部材は、前記プラテンローラを前記サーマルヘッドの表面側に引き寄せるように両軸端と係合するフック状の一対のラッチ部と、前記サーマルヘッドの両脇を介して前記ラッチ部を前記サーマルヘッドの後方へ導く一対のアーム部と、前記アーム部を両端に備え、前記ヘッド支持体の後方の幅方向に配設されて弾性部材を支持する弾性部材支持部とを備え、前記揺動部材および前記ヘッド支持体は、前記両側壁部の間に設けられる支持軸を介して揺動自在に軸支され、

前記揺動部材には、該揺動部材を移動させて前記ラッチ部と前記プラテンローラの両軸端との係合を解除する係合解除手段が設けられ、前記揺動部材の弾性部材支持部と前記ヘッド支持体との間に、前記プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3～3.0倍とする1個または2個以上の弾性部材を挟持させるようにできる。これにより、印刷実行時にプラテンローラが浮き上がる現象の防止を実現することができ、プラテンローラとサーマルヘッドとのずれを防止することができる。

【0022】また、前記弾性部材を2個以上用い、前記プラテンローラの圧力重心が7～25%だけ前記プラテンローラの従動ギア側の軸端方向に偏るように前記各弾性部材の配設位置を定めて前記プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3～3.0倍とすることができる。これにより、弾性部材の配設位置を適宜変更するだけで印刷実行時にプラテンローラが浮き上がる現象の防止を実現することができる。

【0023】また、前記弾性部材を2個以上用いる場合に、各弾性部材として同一の弾性率のものをを用い、それぞれの圧縮量を変化させて前記プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3～3.0倍とするようにしてもよい。これにより、同一規格の弾性部材を用いることができるので製造コストを高めることなく印刷実行時にプラテンローラが浮き上がる現象の防止を実現することができる。

【0024】また、前記弾性部材として弾性率の異なる2個の弾性部材を用いる場合に、各弾性部材を中心から等距離の位置に配設して弾性率の比によって前記プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3～3.0倍とすることもできる。これにより、弾性率の異なる2個以上の弾性部材を適宜配設することで印刷実行時にプラテンローラが浮き上がる現象の防止を実現することができる。

【0025】なお、前記弾性部材には、バネ全般、ゴム、合成樹脂等を用いることができる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【0027】図1は本発明に係るサーマルプリンタP1の一実施形態を示す斜視図、図2はサーマルプリンタP1の要部を示す概略平面図である。

【0028】サーマルプリンタP1は、紙幅方向に所定の間隔を介して対向配置された一対の側壁部2a, 2bを有するポリカーボネート等のプラスチックの射出成形品からなるフレーム1と、多数の発熱素子を有するサーマルヘッド3を保持するヘッド支持体4と、プラテンローラ10を前記一対の側壁部2a, 2bによって回転可能且つ着脱自在に軸支するプラテンローラ着脱機構Aと、前記プラテンローラ10の周面に前記サーマルヘッ

ド3の表面を所定の押圧力で当接させる押圧機構Bと、モータMの回転駆動力を、前記プラテンローラ10の一端(図上は右端)に固定された従動ギアG2に伝達する歯車伝達機構G1等から構成されている。

【0029】本実施形態においては、押圧機構Bはプラテンローラ着脱機構Aと一体的に構成され、全体で渾然一体となって作用するようになっている。

【0030】図2に示すように、プラテンローラ着脱機構(押圧機構B)Aは、サーマルヘッド3(ヘッド支持体4)より若干幅広で全体形状がコ字状の揺動部材30を備え、該揺動部材30は、プラテンローラ10をサーマルヘッド3の表面側に引き寄せるように両軸端(10a, 10b)と係合するフック状の一对のラッチ部31と、サーマルヘッド3(ヘッド支持体4)の両サイドを介してラッチ部31をヘッド支持体4の後方へ導く一对のアーム部32と、アーム部32を両端に備えヘッド支持体4の後方の幅方向に配設されて弾性部材としてのコイルバネS1, S2を支持する弾性部材支持部33とを備えている。揺動部材30およびヘッド支持体4は、側壁部2a, 2bの間に設けられる支持軸(図には現れない)を介して揺動自在に軸支されている。

【0031】さらに、揺動部材30の後方には、ラッチ部31とプラテンローラ10の両軸端2a, 2bとの係合を解除するように揺動部材30自体を前方に揺動させる係合解除手段としての解除レバー50が設けられている。

【0032】本実施形態では、コイルバネS1, S2は、弾性部材支持部33の左右端から等距離の位置に配設されており、各コイルバネS1, S2は、プラテンローラ10の従動ギアG2側の軸端10bの押圧力が他方の軸端10aの押圧力の1.3~3.0倍となるように弾性率E1, E2(E2>E1)が設定されている。また、プラテンローラ10の周面に加えられる総圧力の平均を15~35g/mmにすることができるようコイルバネS1, S2の変形量(圧縮量)が決定されている。これにより、コイルバネS1による押圧力F10とコイルバネS2による押圧力F11との関係はF11>F10となる。

【0033】図6は、図1のサーマルプリンタP1と同一に構成を有するプリンタにおいて、バネS1, S2のバネ圧差を0(なし)にした場合と、1.85倍にした場合と、3.0倍にした場合のそれぞれの押圧特性をグラフに示したものである。

【0034】このグラフでは、縦軸に押圧特性(プラテンのつobble位置)をとり、横軸にプラテンローラ10の押圧位置をとってある。なお、グラフでは右側がプラテンローラ10の従動ギアG2側となっている。

【0035】ここで、バネS1, S2のバネ圧差を0(なし)の特性は図8, 図9に示した従来のサーマルプリンタP3と同一の条件であり、このグラフを見れば分

かるように、プラテンローラ10の従動ギアG2側に近づくにしたがって押圧力が低下している。これは、ラッチ部31と軸端2bの周面との摩擦力により、軸端2bがラッチ部31から離脱する方向の力が生じ、プラテンローラ10の従動ギアG2側で浮き上がり現象を生じるためであると考えられる。

【0036】これに対して、バネS1, S2のバネ圧差を1.85倍あるいは3.0倍にした場合には、プラテンローラ10の押圧位置によらず押圧力は略一定であり、プラテンローラ10の従動ギアG2側の浮き上がり現象が抑制されていることが分かる。

【0037】したがって、本実施形態に係るサーマルプリンタP1によれば、印刷実行時においてプラテンローラ10の従動ギアG2側の浮き上がり現象を抑制することができる。これによって、プラテンローラ10とサーマルヘッド3との位置ずれを抑制でき、印字品質の低下を防止することができる。また、プラテンローラ10の周面に加えられる総圧力の平均は15~35g/mmとなるように設定されているので、印刷実行時のモータMの負荷が大きくなりすぎることを防止でき、印字速度が低下することもない。

【0038】次に、図3を参照して第2の実施形態に係るサーマルプリンタP1aについて説明する。図3はサーマルプリンタP1aの要部を示す概略平面図である。なお、上記図2に示す第1の実施形態に係るサーマルプリンタP1と同一の部品や構成には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0039】サーマルプリンタP1aが第1の実施形態に係るサーマルプリンタP1と異なる点は、弾性部材としてコイルバネS1, S3の設け方にある。サーマルプリンタP1aでは、コイルバネS1, S3として弾性率E1, E2が等しい(つまりE1=E2のバネ)を用い、コイルバネS3の圧縮量をコイルバネS1の圧縮量より大きくすることにより所期の目的を達成している。

【0040】具体的には、図3に示すように、弾性部材支持部33のプラテンローラ10の従動ギアG2側のコイルバネS3を配置する位置に凸部33aを形成し、この凸部33aとヘッド支持体4の背面との間にコイルバネS3を圧縮した状態で配設している。なお、凸部33aの高さおよびコイルバネS1, S3の弾性率は、プラテンローラ10の従動ギアG2側の軸端10bの押圧力が他方の軸端10aの押圧力の1.3~3.0倍となり、且つプラテンローラ10の周面に加えられる総圧力の平均を15~35g/mmとすることができるよう選定される。これにより、コイルバネS1による押圧力F10とコイルバネS3による押圧力F12との関係はF12>F10となる。

【0041】この第2の実施形態に係るサーマルプリンタP1aによっても、上記サーマルプリンタP1と同等の効果を得ることができる。また、加えて、サーマルプ

リントP1aでは同一のコイルバネを用いているので、それぞれ異なるバネを用いる第1の実施形態のサーマルプリンタに比べて部品の調達および管理が容易になるというメリットがある。なお、本実施形態では弾性部材支持部33側に凸部33aを形成してコイルバネS3の圧縮量を高めるようにしたが、これに限らず、ヘッド支持体4の背面に凸部を形成しても同様の作用を得ることができる。

【0042】次に、図4を参照して第3の実施形態に係るサーマルプリンタP1bについて説明する。図4はサーマルプリンタP1bの要部を示す概略平面図である。なお、上記図2、図3に示すサーマルプリンタP1、P1aと同一の部品や構成には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0043】本実施形態に係るサーマルプリンタP1bでは、コイルバネS4、S5の配設位置をプラテンローラ10の従動ギアG2側にずらすことで上記サーマルプリンタP1、P1aと同等の効果を得ている。具体的にはプラテンローラ10の圧力重心が7～25%だけプラテンローラ10の従動ギアG2側に偏るようにしている。即ち、図4においてプラテンローラ10の左右軸端の支点をQ1、Q2とした場合の支点中心をCとした場合に、バネ重心Gが支点中心Cからプラテンローラ10の従動ギアG2側に7～25%だけずれるようにコイルバネS4、S5を配設している。これにより、プラテンローラ10の従動ギアG2側の軸端10b付近の押圧力F14と他端側の軸端10a付近の押圧力F13との関係はF14>F13となっており、印刷実行時においてプラテンローラ10の従動ギアG2側の浮き上がり現象を抑制することができる。なお、コイルバネS4、S5の弾性率は同一であってもよいし、異なるものを用いてもよい。但し、その弾性率によりコイルバネS4、S5の配設位置が変更されることはいうまでもない。

【0044】次に、図5を参照して第4の実施形態に係るサーマルプリンタP1cについて説明する。図5はサーマルプリンタP1cの要部を示す概略平面図である。なお、上記図2、図3、図4に示すサーマルプリンタP1、P1a、P1bと同一の部品や構成には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0045】本実施形態に係るサーマルプリンタP1cでは、サーマルヘッド3およびヘッド支持体4の後方に弾性部材支持部33等を設ける代わりに、プラテンローラ10の両軸端10a、10bを前面側から押圧する押圧機構B2を設けている。この押圧機構B2は、プラテンローラ10の両軸端10a、10bに当接して押圧力を伝達する押圧部材40a、40bと、各押圧部材40a、40bの後方に配設される弾性部材としてのコイルバネS6、S7とから構成されている。

【0046】上記各コイルバネS6、S7には、プラテンローラ10の従動ギアG2側の軸端10bの押圧力が

他方の軸端10aの押圧力の1.3～3.0倍となるようにS7の弾性率E7とS6の弾性率E6がE7>E6の関係にあり、且つプラテンローラ10の周面に加えられる総圧力の平均を15～35g/mmにすることのできるコイルバネが用いられる。

【0047】その結果、コイルバネS6による押圧力F15とコイルバネS7による押圧力F16との関係はF16>F15となる。これにより、印刷実行時においてプラテンローラ10の従動ギアG2側の浮き上がり現象を抑制することができるので、プラテンローラ10とサーマルヘッド3との位置ずれを抑制でき、印字品質の低下を防止することができる。また、プラテンローラ10の周面に加えられる総圧力の平均は15～35g/mmとなるようにされているので、印刷実行時のモータMの負荷が大きくなりすぎることを防止でき、印字速度が遅くなることもない。なお、各コイルバネS6、S7の弾性率を変える場合に限らず、同じ弾性率のバネを用い、圧縮量を適宜変更することによっても同様の効果を得ることができる。

【0048】以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。

【0049】例えば、上記実施形態では、弾性部材としてコイルバネを用いる場合について述べたがこれに限られず、板バネやトーションバネ等の他の形状のバネを用いても良いし、あるいはゴムや合成樹脂で成形された部材を弾性部材として用いることもできる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るサーマルプリンタは、紙幅方向に所定の間隔をおいて対向配置された一对の側壁部を有するフレームと、サーマルヘッドを保持するヘッド支持体と、プラテンローラを前記一对の側壁部によって回転可能且つ着脱自在に軸支するプラテンローラ着脱機構と、前記プラテンローラの周面に前記サーマルヘッドの表面を所定の押圧力で当接させる押圧機構と、モータの回転駆動力を、前記プラテンローラ的一端に固定された従動ギアに伝達する歯車伝達機構とを少なくとも備えるサーマルプリンタにおいて、前記押圧機構による前記プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3～3.0倍となるようにしたので、印刷実行時にプラテンローラが浮き上がる現象を防止することができ、プラテンローラとサーマルヘッドとのずれを防止することができる。しかも、プラテンローラの従動ギア側の軸端の押圧力を他方の軸端の押圧力の1.3～3.0倍とすることにより、プラテンローラの周面とサーマルヘッドの摩擦係数およびラッチ部と軸端の周面との摩擦係数によるモータの負荷の増加を極力抑えることができ、印刷速度が低下する事態を回避することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したサーマルプリンタの第1の実施形態を示す斜視図である。

【図2】第1の実施形態にサーマルプリンタP1の要部を示す概略平面図である。

【図3】第2の実施形態にサーマルプリンタP1aの要部を示す概略平面図である。

【図4】第3の実施形態にサーマルプリンタP1bの要部を示す概略平面図である。

【図5】第4の実施形態にサーマルプリンタP1cの要部を示す概略平面図である。

【図6】プラテンローラの押圧力特性とプラテンローラの押圧位置の関係の比較を示すグラフである。

【図7】従来のサーマルプリンタを示す斜視図である。

【図8】従来のサーマルプリンタを示す一部分解斜視図である。

【図9】従来のサーマルプリンタを示す概略平面図である。

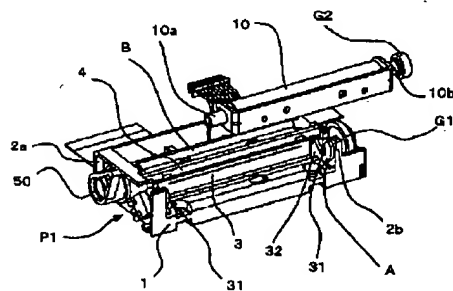
【図10】従来のサーマルプリンタを示す概略側面図である。

ある。

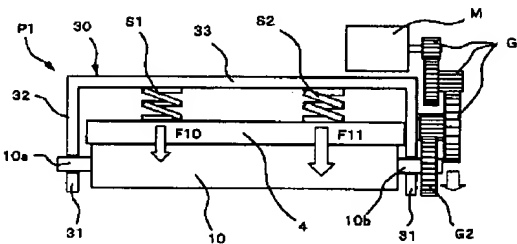
【符号の説明】

P1, P1a, P1b, P1c サーマルプリンタ
 2a, 2b 側壁部
 3 サーマルヘッド
 4 ヘッド支持体
 10 プラテンローラ
 10a, 10b 軸端
 A プラテンローラ着脱機構
 B 押圧機構
 G1 歯車伝達機構
 G2 従動ギア
 30 揺動部材
 31 ラッチ部
 32 アーム部
 33 弾性部材支持部
 50 解除レバー
 S1～S7 コイルバネ（弾性部材）
 M モータ

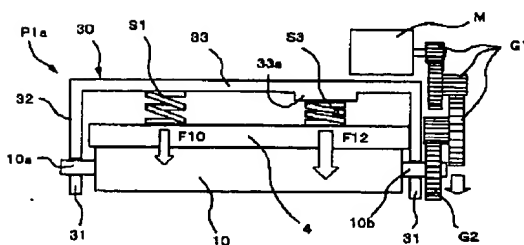
【図1】



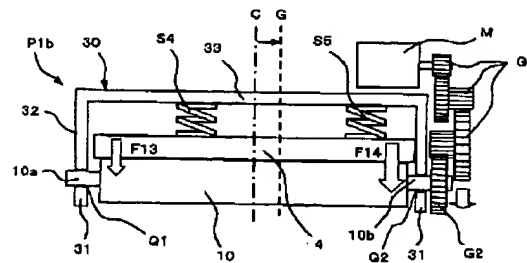
【図2】



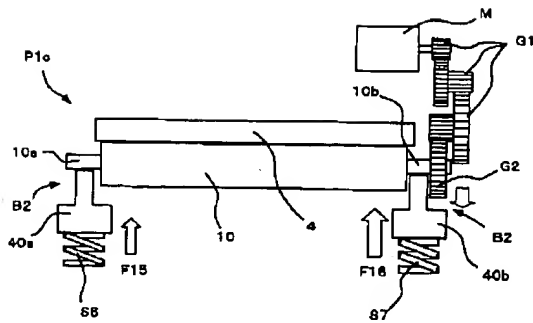
【図3】



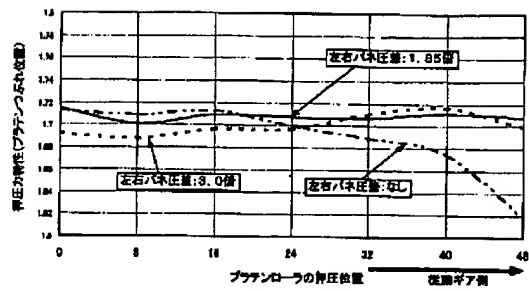
【図4】



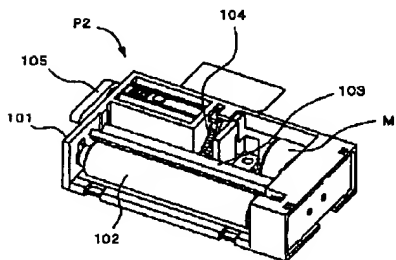
【図5】



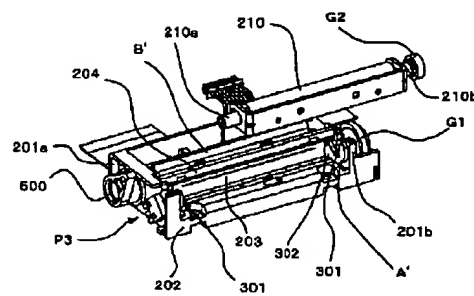
【図6】



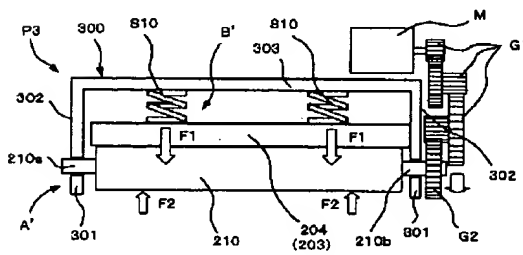
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

